

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2000-243499
(P2000-243499A)

(43) 公開日 平成12年9月8日(2000.9.8)

(51) Int.Cl.⁷
H 0 1 R 13/11

識別記号
3 0 3

F I
H 0 1 R 13/11

テームコード(参考)
3 0 3 A

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平11-39897

(22) 出願日 平成11年2月18日(1999.2.18)

(71) 出願人 000231073

日本航空電子工業株式会社
東京都渋谷区道玄坂1丁目21番2号

(71) 出願人 390008235

ファナック株式会社
山梨県南都留郡忍野村忍草字古馬場3580番地

(72) 発明者 名取 章

東京都渋谷区道玄坂1丁目21番2号 日本
航空電子工業株式会社内

(74) 代理人 100071272

弁理士 後藤 洋介 (外1名)

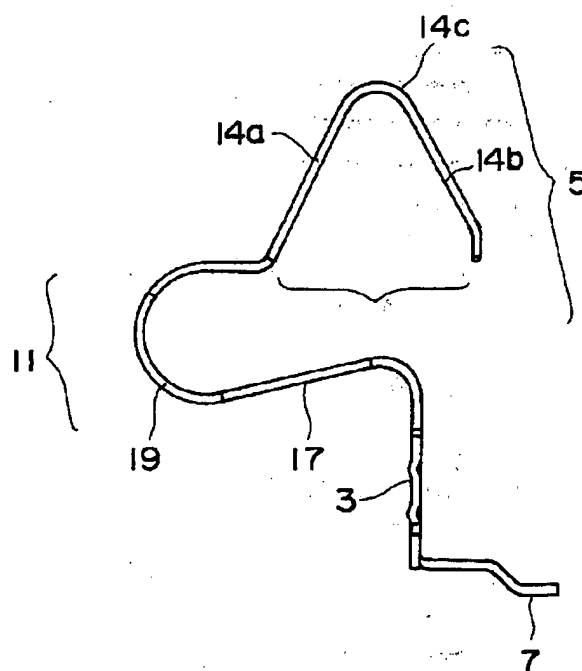
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 コンタクト

(57) 【要約】

【課題】 使用環境による個々の弱点を互いに補い合うコンタクトを提供すること。

【解決手段】 バネ部5は一端が固定部3の一端に接続されて曲げられている保持片11と、該保持片11の他端に接続されて曲げられている複数の接触バネ片13, 14とを有し、前記接触バネ片13, 14のそれぞれは互いに独立した挙動をもって相手コンタクトに接触する接点部13c, 14cを有している。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 バネ性をもつ導電性の平板部材によって作られており、固定部と、該固定部の一端に接続されて相手コンタクトに接触するバネ部を含むコンタクトにおいて、前記バネ部は前記固定部の一端に接続されて曲げられている保持片と、該保持片の他端に接続されて曲げられている複数の接触バネ片とを有し、該接触バネ片のそれぞれは互いに独立した挙動をもって前記相手コンタクトに接触する接点部を有していることを特徴とするコンタクト。

【請求項2】 バネ性をもつ導電性の平板部材によって作られており、固定部と、該固定部の一端に接続されて相手コンタクトに接触するバネ部を含むコンタクトにおいて、前記バネ部は前記固定部の一端に接続され側面略U字形に曲げられている保持片と、該保持片の他端に接続され側面略へ字形に曲げられている複数の接触バネ片とを有し、前記保持片は前記固定部の一端から前記固定部の軸方向に対して曲げられている第1の保持基片と、該第1の保持基片の一端から該第1の保持基片の一端上へ対向するように曲げられている第2の保持基片とを有し、前記接触バネ片のそれぞれは前記第2の保持基片の一端から前記第1の保持基片上へ離れる方向で斜め上方へのびている第1の接触基片と、前記第1の接触基片のそれぞれの他端から曲げられて前記第1の接触基片に対向しつつ次第に離れる方向へのびている第2の接触基片とを有し、さらに前記接触バネ片のそれぞれは前記第1及び第2の接触基片の接続部分で曲げられた曲げ部分の外面に互いに独立した挙動をもって前記相手コンタクトに接触する接点部を有していることを特徴とするコンタクト。

【請求項3】 請求項1又は2記載のコンタクトにおいて、前記接触バネ片が、前記相手コンタクトに対して常に一定の荷重比率を保ちながら接触しかつ前記接触バネ片のそれぞれが互いに独立した挙動をもつよう互いに異なる板幅寸法に形成されていることを特徴とするコンタクト。

【請求項4】 請求項1又は2記載のコンタクトにおいて、前記接触バネ片は、前記保持片から前記バネ部の先端にまで、かつ前記バネ部の板幅を複数の分割するよう少なくとも1つのスリットを形成することによって作られていることを特徴とするコンタクト。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、バネ性をもつ導電性の平板部材によって形成され、複数の接触部のそれぞれに相手コンタクトが接触するコンタクトに属する。

【0002】

【従来の技術】従来の技術1のコンタクトは、図6及び図

7に示すように、導電性の平板部材を長板形状に加工することによって作られている。このコンタクト61は一方端部が湾曲形状に曲げられて形成されている2つの接触片62a、62bと、これらの接触片62a、62bのそれぞれに接点部63a、63bとを有している。

【0003】このコンタクト61では、一方端部の幅方向に中央かつバネ板の長手方向に長穴64を形成することによって2つの接触片62a、62bが作られている。

【0004】コンタクト61は、2つの接触片62a、62bの先端部が互いに接続されているので、2つの接触片62a、62bは独立して変位するものではない。したがって、図示しない相手側接触片が接点部63a、63bに接触する場合には、相手側接触片の傾きや凹凸を吸収して安定した接触を得ることができない。

【0005】そこで、従来技術1に対して2つの接触片を独立して形成するように構成した図8に示す従来技術2のコンタクトが知られている。このコンタクト71では、2つの接触片72a、72bが独立しており、2つの接触片72a、72bの中間部分のそれぞれに接点部73a、73bが形成されている。

【0006】即ち、このコンタクト71は、二又状になった自由端の一部に外方に突出する部分74a、74bを設けた片持ちバネを形成するようにして構成したものである（実公昭56-5255号公報を参照）。

【0007】図9は、従来技術3のコンタクトとして、さらに2つの接触片を独立して形成した例を示している。なお、図9には、コンタクト91がインシュレータ95に組み付けられている状態を示している。

【0008】従来技術3のコンタクト91は、第1の接触片91aと、この第1の接触片91aよりも短い第2の接触片91bとを一体に有している。第1の接触片91aの先端部の一面には第1の接点部93aが形成されており、かつ第2の接触片91bの先端の一面側に第2の接点部93bが形成されている。第1及び第2の接点部93a、93bは相手コンタクト96に同時に接触するように構成されている。なお、第1の接点部93aは、第1の接触片91aの先端部に押圧加工を施して板厚方向の寸法が大となすことにより形成されている（実開昭61-44778号公報を参照）。

【0009】さらに、従来技術4として、図10に示すコンタクト101は、一枚の金属板を折り曲げて加工して一方側刃102と他方側刃103とし、任意の一方側刃を2つの接触片105、106に分割し、かつその一方の接触片106を他方の接触片105よりも高くしてなるように構成したものである。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来技術1乃至4におけるコンタクトは、接触片の挙動が相互に依存するため、全ての接点が接触する変形量の範囲が

限定されてしまう。また、コンタクトは接触力の比率が変形量によって変化し、安定した多点の接触が得られないという問題がある。

【0011】それ故に本発明の課題は、独立性が高く、かつ異なる接触力特性をもつ複数の接触パネ片を一体に有し、それぞれの接触パネ片は、変形量に拘束されずに一定の接触力比率を確保しつつ安定した接触状態を実現するコンタクトを提供することにある。

【0012】

【課題を解決するための手段】本発明によれば、パネ性をもつ導電性の平板部材によって作られており、固定部と、該固定部の一端に接続されて相手コンタクトに接触するパネ部とを含むコンタクトにおいて、前記パネ部は前記固定部の一端に接続されて曲げられている保持片と、該保持片の他端に接続されて曲げられている複数の接触パネ片とを有し、該接触パネ片のそれぞれは互いに独立した挙動をもって前記相手コンタクトに接触する接点部を有していることを特徴とするコンタクトが得られる。

【0013】また、本発明によれば、パネ性をもつ導電性の平板部材によって作られており、固定部と、該固定部の一端に接続されて相手コンタクトに接触するパネ部とを含むコンタクトにおいて、前記パネ部は前記固定部の一端に接続され側面略U字形状に曲げられている保持片と、該保持片の他端に接続され側面略へ字形状に曲げられている複数の接触パネ片とを有し、前記保持片は前記固定部の一端から前記固定部の軸方向に対して曲げられている第1の保持基片と、該第1の保持基片の一端から該第1の保持基片の一端上へ対向するように曲げられている第2の保持基片とを有し、前記接触パネ片のそれぞれは前記第2の保持基片の一端から前記第1の保持基片上へ離れる方向で斜め上方へのびている第1の接触基片と、前記第1の接触基片のそれぞれの他端から曲げられて前記第1の接触基片に対向しつつ次第に離れる方向へのびている第2の接触基片とを有し、さらに前記接触パネ片のそれぞれは前記第1及び第2の接触基片の接続部分で曲げられた曲げ部分の外面に互いに独立した挙動をもって前記相手コンタクトに接触する接点部を有していることを特徴とするコンタクトが得られる。

【0014】

【作用】本発明のコンタクトによると、独立性が高く、かつ異なる接触力特性をもつ複数の接触パネ片を有し、異なる接触力をもつ接触パネ片を複数有するため、使用環境による個々の弱点を互いに補い合い、それぞれの接触片は変形量に拘束されずに一定の接触力比率を確保しつつ安定した接触状態となる。

【0015】また、複数の独立した接触子に異なる固有振動数を設定することにより強い振動、衝撃下の使用において、共振点に差が生じるため、共振による電気的不連続を防止する。

【0016】さらに、振動、衝撃、挿抜に対し、接触力の低い接触子は機械的寿命を向上させる働きをもち、比較的接触力の高い端子は油、埃、各種ガス等の環境下の使用において接触の安定を向上させる働きをもつ。

【0017】

【発明の実施の形態】以下、本発明のコンタクトの一実施の形態例を図面を参照して説明する。図1乃至図3は、本発明のコンタクトの一実施の形態例を示している。

【0018】図1乃至図3を参照して、コンタクト1は、固定部3と、この固定部3の一端に接続されているパネ部5と、固定部3の他端に接続されている端子部7とを有している。

【0019】なお、このコンタクト1は、たとえば、パネ性をもつ導電性の平板部材をプレスなどによる切断手段によって打ち抜き切断した後に、曲げ加工を施すことによ一体な形状に作られる。

【0020】パネ部5は一端が固定部3の一端に接続され側面略U字形状に曲げられている保持片11と、保持片11の他端に接続され側面略へ字形状に曲げられている互いに独立した一対の接触パネ片13、14とを有している。

【0021】保持片11は固定部3の一端から固定部3の軸方向に対してほぼ直角方向に曲げられている第1の保持基片17と、この第1の保持基片17の一端から第1の保持基片17の一端上へ対向するように略U字形状に曲げられている第2の保持基片19とを有している。

【0022】一対の接触パネ片13、14のそれぞれは第2の保持基片19の一端から第1の保持基片17上へ離れる方向で斜め上方へのびている第1の接触基片13a、14aと、第1の接触基片13a、14aのそれぞれ他端から円弧状に曲げられて第1の接触基片13a、14aに対向しつつ次第に離れる方向へのびている第2の接触基片13b、14bとを有している。即ち、第1の接触基片13a、14a及び第2の接触基片13b、14bは、これらで側面逆V字形状になっている。

【0023】一対の接触パネ片13、14は保持片11からパネ部5の先端にまで、かつパネ部5の板幅を2つに分割するように長手方向にスリット21を形成することによって作られている。また、一対の接触パネ片13、14のそれぞれは第1及び第2の接触基片13a、14a、13b、14bの接続部分で円弧状に曲げられた外面に接点部13c、14cを有している。

【0024】なお、このコンタクト1では一対の接触パネ片13、14のそれぞれが互いに異なる板幅寸法に形成されており、互いに独立した挙動をもつ。この実施の形態例における一対の接触パネ片13、14の板幅寸法は、第2の接触基片13b、14bの先端部分では板幅がほぼ等しく、それ以外の第1及び第2の接触基片13a、14a、13b、14bの板幅寸法は、一方側の第

1及び第2の接触基片13a, 13bよりも他方側の第1及び第2の接触基片14a, 14bの板幅寸法が広い板幅寸法になっている。

【0025】図4は、コンタクト1をインシュレータ30に組み込んだ状態を示している。図4を参照して、インシュレータ30は中空の箱形状を呈しており、コンタクト1の保持部3がインシュレータ30内においてインシュレータ30の壁部31に圧入、保持されている。保持片11はインシュレータ30の中空部33において変形ができるように収容されている。一对の接触バネ片13, 14はこれらの先端部分が中空部33に入り込んでおり、一对の接触バネ片13, 14の逆V形状を成す部分のほとんどが中空部33からインシュレータ30の上端から外へ突出している。

【0026】また、コンタクト1の端子部7はインシュレータ30の底部35からインシュレータ30の外へ凸出している。この端子部7は、たとえば、図示しないプリント回路基板のような基板上にインシュレータ30を実装した際に、基板の回路導体に半田によって接続されるものである。

【0027】今、インシュレータ30の上方に相手コンタクト（図4では、相手コンタクトの相手接触面51のみを2点鎖線で図示した）をインシュレータ30の上面へ向けて押圧するとき、接点部13c, 14cのそれぞれに相手コンタクトの相手接触面51が押圧して保持片11をも変形させながら、一对の接触バネ片13, 14を大きく変形させて中空部33へ押し下げる。

【0028】この状態では、一对の接触バネ片13, 14は、スリット21により完全に分離しているので互いに独立した挙動をもって相手接触面51に対して第1及び第2の接点部13c, 14cのそれぞれが接触する。したがって、相手コンタクトの相手接触面51に対し、常に一定の荷重比率を保ちながら接触する。

【0029】図5は、一对の接触バネ片13, 14の第1及び第2の接点部13c, 14cが相手接触面51に接触するときの接触力特性を示している。図5におけるグラフでは、縦軸に接触力を、横軸に接点部の変形量を示している。図5にて明らかなように、一对の接触バネ片13, 14においては、板幅が狭い一方の接触バネ片13に位置している接点部13cの変形量及び接触力が大きく、板幅が広い他方の接触バネ片14に位置している接点部14cは板幅が狭い一方に位置している接点部13cよりも変形量及び接触力が小さいことが理解できるであろう。

【0030】なお、上述した実施の形態例では、一对の接触バネ片13, 14についてのみ説明したが、接触バネ片は一对に限定されるものではなく、複数のスリット21を形成することによって2つ以上の接触バネ片を作ることができることはいうまでもない。

【0031】

【発明の効果】以上、実施の形態例によって説明したように、本発明のコンタクトによると、異なる接触力をもつ接触バネ片を複数有するため、使用環境による個々の弱点を互いに補い合う効果を奏する。

【0032】また、厳しい使用環境の場合、同一の接触力をもつ接触バネ片を複数有するコンタクトに対し、有利である。

【0033】また、複数の独立した接触バネ片に異なる固有振動数を設定することにより強い振動、衝撃下の使用において、共振点に差が生じるため、共振による電気的不連続を防止する効果を奏する。

【0034】したがって、振動、衝撃、挿抜に対し、接触力の低い接触バネ片は、機械的寿命を向上させる働きをもち、これに比較して接触力の高い接触バネ片は、油、埃、各種ガス等の環境下の使用において接触の安定を向上させる働きをもたせることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のコンタクトの一実施の形態例を示す側面図である。

【図2】図1に示したコンタクトの平面図である。

【図3】図1に示したコンタクトを右側から見た状態の側面図である。

【図4】図1に示したコンタクトをインシュレータへ組み付けた状態において変形する形態を示したコンタクトの側面図及びインシュレータの断面図である。

【図5】図1に示したコンタクトの接触バネ片の接触力特性を示したグラフである。

【図6】従来技術1のコンタクトを示す平面図である。

【図7】図6に示したコンタクトの側面図である。

【図8】従来技術2のコンタクトを示す斜視図である。

【図9】従来技術3のコンタクトを示し、インシュレータの断面図と、このインシュレータに組み付けたコンタクトの側面図である。

【図10】従来技術4のコンタクトを示す斜視図である。

【符号の説明】

- 1, 61, 71, 91 コンタクト
- 3 固定部
- 5 バネ部
- 7 端子部
- 11 保持片
- 13, 14 接触バネ片
- 17 第1の保持基片
- 19 第2の保持基片
- 13a, 14a 第1の接触基片
- 13b, 14b 第2の接触基片
- 21 スリット
- 13c, 93a, 14c, 93b, 63a, 63b, 73a, 73b 接点部
- 30, 95 インシュレータ

51 相手接触面

接触片

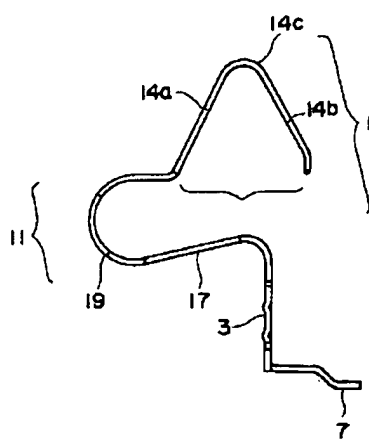
62a, 62b, 72a, 72b, 105, 106

【図1】

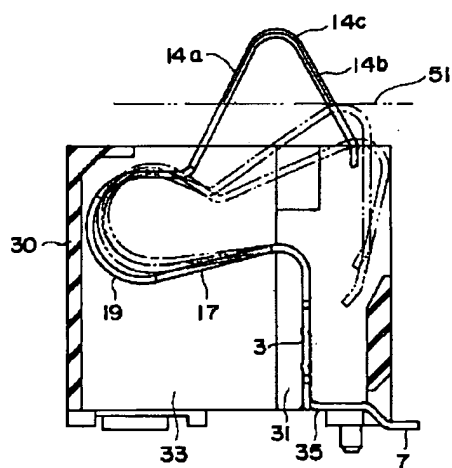
【図2】

【図3】

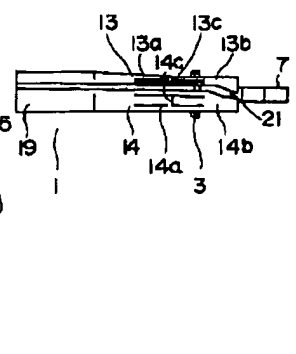
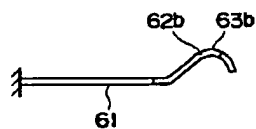
【図6】



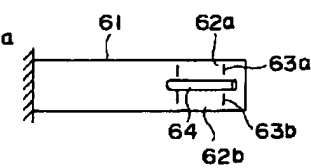
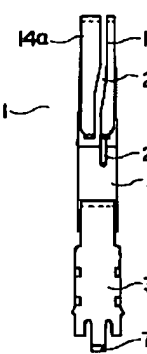
【図4】



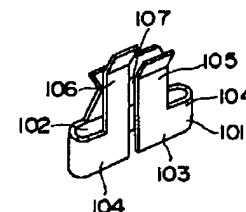
【図7】



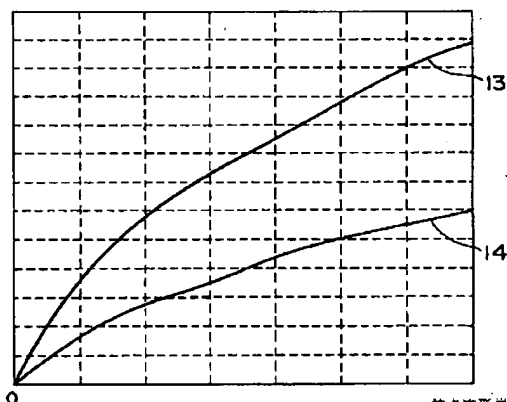
【図5】



【図10】



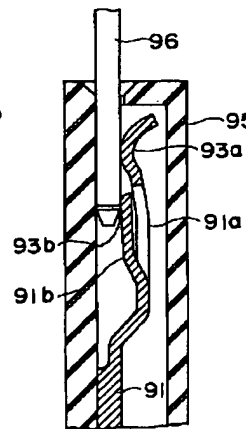
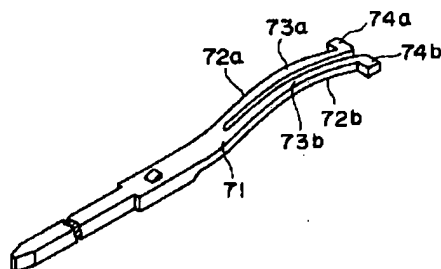
接触力



接触力特性

【図9】

【図8】



フロントページの続き

(72)発明者 佐藤 潤一

山梨県南都留郡忍野村忍草字古馬場3580番

地 ファナック株式会社内